CHAPITRE - 4 -

LES OSCILLATIONS ELECTRIQUES FORCEES EN REGIME SINUSOIDAL

L'ESSENTIEL DU COURS

* A une fonction sinusoïdale $y(t) = y_m.\sin(\omega t + \varphi_y)$ on associe un vecteur de Fresnel $\vec{V}(a, \varphi)$ de module a = y_m et d'angle polaire $\varphi = \varphi_y$; (φ est l'angle entre l'axe origine des phases $\varphi = 0$ et le vecteur de Fresnel) et tournant dans le sens trigonométrique choisi conventionnellement comme sens positif. Par convention le vecteur de Fresnel est représenté à l'origine des temps (t_0=0).

$y(t) = y_m.\sin(\omega t + \varphi_y) \leftrightarrow \vec{V}(y_m = a, \varphi = \varphi_y)$.

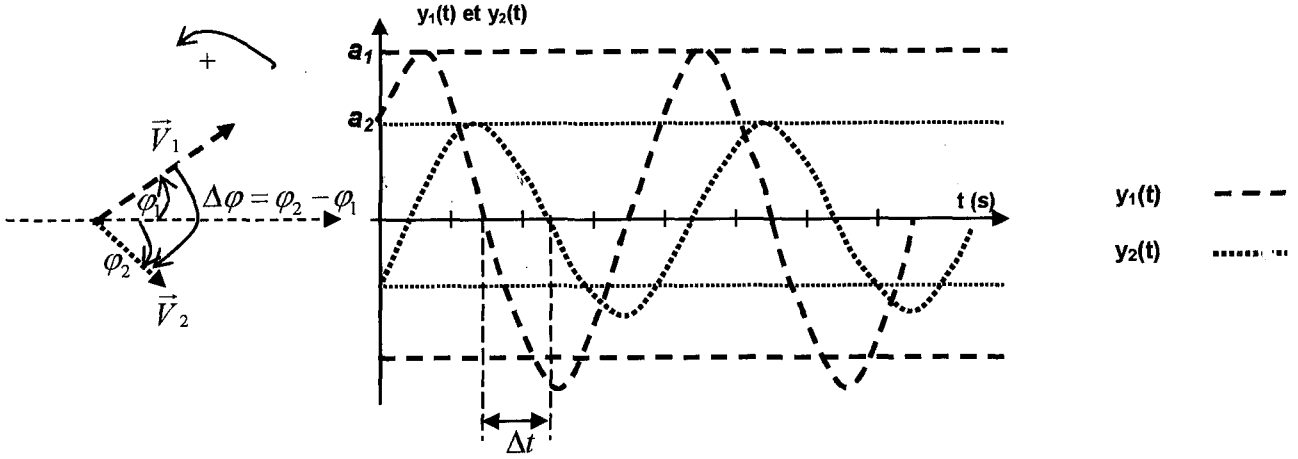
* Deux fonctions sinusoïdales $y_1(t)$ et $y_2(t)$ synchrones varient simultanément avec la même période T.

* Soient les fonctions sinusoïdales suivantes :

$y_1(t) = a_1.\sin(\omega t + \varphi_1) \leftrightarrow \vec{V}_1(a_1, \varphi_1)$ et $y_2(t) = a_2.\sin(\omega t + \varphi_2) \leftrightarrow \vec{V}_2(a_2, \varphi_2)$

* Le déphasage de $y_2(t)$ par rapport à $y_1(t)$ est $\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1$.

- Si $\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1 \succ 0$: $y_2(t)$ est en avance de phase par rapport à $y_1(t)$.
- Si $\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1 \prec 0$: $y_2(t)$ est en retard de phase par rapport à $y_1(t)$.
- Si $\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1 = 0$: $y_2(t)$ et $y_1(t)$ sont en phase.



* A tout décalage horaire, Δt, entre deux fonctions sinusoïdales synchrones $y_1(t)$ et $y_2(t)$ représentées dans le même système d'axes est associé un déphasage $\Delta\varphi$ tel que $|\Delta\varphi| = \frac{2\pi}{T}\Delta t$ avec

$\Delta t = \frac{Nombre_{div/\Delta t}}{Nombre_{div/T}}.T \succ 0$, tel que : $0 \leq \Delta t \leq \frac{T}{2}$ et $-\pi \prec \Delta\varphi \leq \pi$

* Circuit électrique permettant d'étudier les oscillations électriques en régime sinusoïdal forcé :